

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-49589

(43)公開日 平成10年(1998)2月20日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 F 17/60

識別記号

府内整理番号

F I  
G 0 6 F 15/21

技術表示箇所  
T  
Z

審査請求 有 請求項の数 6 FD (全 20 頁)

(21)出願番号 特願平8-216918

(22)出願日 平成8年(1996)7月31日

(71)出願人 595064728

株式会社キャピタル・アセット・プランニング  
大阪府大阪市中央区北浜一丁目3番14号  
西川三井ビル10F

(71)出願人 592048110

安田火災海上保険株式会社  
東京都新宿区西新宿1-26-1

(72)発明者 北山 雅一

大阪府大阪市中央区北浜1丁目3番14号  
西川三井ビル10F 株式会社キャピタル・アセット・プランニング内

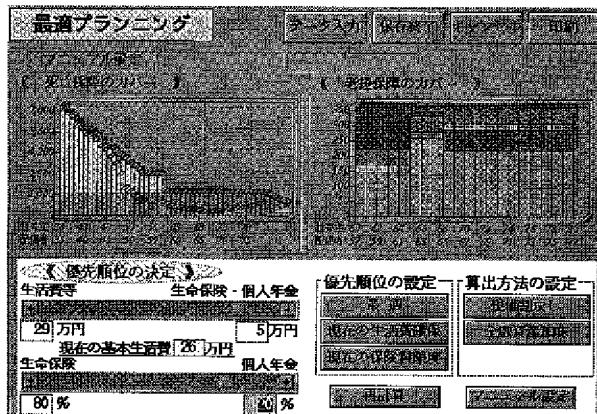
(74)代理人 弁理士 佐藤 英世

(54)【発明の名称】 死亡保険の効率的設計方法、個人年金の効率的設計方法、死亡保険及び個人年金の効率的同時設計方法、並びにこれらの各処理をコンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納した該

(57)【要約】

【課題】 パターン別設計方式をとらずに、死亡保障又は老後保障の効率的設計を行える死亡保険の効率的設計方法又は個人年金の効率的設計方法と、顧客の限られた資金予算の中で、死亡保障及び老後保障の効率的設計を行える死亡保険と個人年金の効率的同時設計方法、並びにこれらの各処理をコンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納した該コンピュータ読取可能な記憶媒体をも提供せんとするものである。

【解決手段】 顧客の払える保険料Lの負担予算の中で、二段階線形計画法による効率的設計を行った場合の生命保険及び個人年金の割合に応じて、上記保険料Lを割り当て、且つその場合の生命保険設計では、該保険料Lに対し生命保険に割り当てられる保険料L \* p につき、終身保険を優先的に割り当て、同じく保険料Lに対し個人年金に割り当てられる保険料L \* (1 - p) につき、支払期間の短い個人年金に対し優先的に割り当て、顧客の現在の生活を家計上保険料の支払いで圧迫せず、無理なく支払える保険・年金設計を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 個人が死亡した際に発生する経済的危機を金額で表した必要保障額に対し、終身保険と遺族年金支払型定期保険の2つの死亡保険を組み合わせて保険設計を行った場合に、個人の家族構成・各生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、将来のライフイベントに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを元に、必要保障額の時系列計算を実行して下記i~ivの制約条件における必要保障額A及びBを試算し、該試算結果を時系列データとして記憶すると共に、予め記憶されている保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の年齢及び配偶者との年齢差から個人年金の年金支給期間を計算して、その期間をもとにv~viiの制約条件式のX3、X4、X5にかけ合わせる0乃至1の係数としてこれらの制約条件式に展開させ、また上記保険商品構成ファイルから最低年金受給額Hを抽出して制約条件式viiiに展開させ、その上で、v~viiiの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X3+X4+X5）を最小化する演算処理を行うことを特徴とする死亡保険の効率的設計方法。

i 設計された保険金額合計が、現在の必要保障額Aを上回っていなければならないという条件

$$X1 + a X2 > A$$

ii 設計された保険金額合計が、任意の年数経過後の必要保障額Bを上回っていなければならないという条件

$$X1 + 0 X2 > B$$

iii 2つの死亡保険の保険金額合計が、契約時年齢別通算限度額Cの範囲内でなければならないという条件

$$X1 + b X2 < C$$

iv 2つの死亡保険の保険金額合計が、保険会社の1個人に対する引受限度額D内になければならないという条件

$$X1 + c X2 < D$$

但し、

X1：終身保険の保険金額

X2：遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額

a：今死亡した場合の遺族年金支払型定期保険のX年間の累積支給額の初年度の年金払い保険金額に対する倍率

b：生命保険の契約時における通算保険限度額を計算する際の遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額に対する換算係数

c：生命保険の引受限度額を計算する際の遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額に対する換算係数

【請求項2】 個人の会社退職後発生する老後生活費から後年段階的に支給される公的年金を差し引いた生活費不足額に対し、年金受給期間が異なる最大3種の個人年金を組み合わせて年金設計を行った場合に、個人の家族構成・各生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、将来のライフイベントに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを元に、必要保障額の時系列計算を実行して下記i~ivの制約条件における必要保障額A及びBを試算し、該試算結果を

財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを元に、不足額の時系列計算を実行して下記v~viiの制約条件における不足額E、F、Gを試算し、該試算結果を時系列データとして記憶すると共に、予め記憶されている保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の年齢及び配偶者との年齢差から個人年金の年金支給期間を計算して、その期間をもとにv~viiの制約条件式のX3、X4、X5にかけ合わせる0乃至1の係数としてこれらの制約条件式に展開させ、また上記保険商品構成ファイルから最低年金受給額Hを抽出して制約条件式viiiに展開させ、その上で、v~viiiの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X3+X4+X5）を最小化する演算処理を行うことを特徴とする個人年金の効率的設計方法。

v 世帯主の退職後世帯主の公的年金の全額支給開始の年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Eの制約条件

$$1 X3 + 1 X4 + 1 X5 > E$$

vi 世帯主の退職後配偶者の公的年金の全額支給開始の年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Fの制約条件

$$0 X3 + 1 X4 + 1 X5 > F$$

vii 世帯主の退職後配偶者の公的年金の全額支給開始の年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Gの制約条件

$$0 X3 + 0 X4 + 1 X5 > G$$

viii 個人年金最低年金受給額Hの制約条件

$$X3 > H, X4 > H, X5 > H$$

但し、

X3：個人年金1の年間受取額。世帯主の退職年齢から公的年金の全額支給開始までの間に受取が可能な個人年金

X4：個人年金2の年間受取額。世帯主の退職年齢から配偶者の公的年金の全額支給開始前の世帯主の年齢までの間に受取が可能な個人年金

X5：個人年金3の年間受取額。世帯主の退職年齢からX3、X4を超える任意の期間に受取が可能な個人年金

【請求項3】 個人が死亡した際に発生する経済的危機を金額で表した必要保障額に対し、終身保険と遺族年金支払型定期保険の2つの死亡保険を組み合わせて保険設計を行った場合に、個人の家族構成・各生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、将来のライフイベントに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを元に、必要保障額の時系列計算を実行して下記i~ivの制約条件における必要保障額A及びBを試算し、該試算結果を

時系列データとして記憶すると共に、予め記憶されている生命保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の性別・年齢に対し、i～ivの制約条件式に規定される係数a、b、cの各データを抽出して、これらの制約条件式に展開させ、その上で、i～ivの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X1+X2）を最小化する演算処理を行うと共に、個人の会社退職後発生する老後生活費から後年段階的に支給される公的年金を差し引いた生活費不足額に対し、年金受給期間が異なる最大3種の個人年金を組み合わせて年金設計を行った場合に、個人の家族構成・各生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを元に、不足額の時系列計算を実行して下記v～viiiの制約条件における不足額E、F、Gを試算し、該試算結果を時系列データとして記憶すると共に、予め記憶されている保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の年齢及び配偶者との年齢差から個人年金の年金支給期間を計算して、その期間をもとにv～viiiの制約条件式のX3、X4、X5にかけ合わせる0乃至1の係数としてこれらの制約条件式に展開させ、また上記保険商品構成ファイルから最低年金受給額Hを抽出して制約条件式viiiに展開させ、その上で、v～viiiの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X3+X4+X5）を最小化する演算処理を行い、更に顧客の払える限度額をLとした時、上記保険設計及び年金設計により演算処理された最良の死亡保障及び老後保障を実現する際の生命保険に割り当てる資金割合pにつき、

$(k X1p + i X2p) / M$ をデフォルト値として0～1の範囲で変更可能とすると共に、加入すべき終身保険の保険金額X1Lと遺族年金支払型定期保険の初年度の保険金額X2Lを、下記ix～xiのいずれかの条件に合致するX1L及びX2Lとし、加入すべき個人年金の年間受取額X3L、X4L、X5Lを、下記xii～xivのいずれかの条件に合致するX3L、X4L、X5Lとする条件分岐処理を行うことを特徴とする死亡保険及び個人年金効率的同時設計方法。

i 設計された保険金額合計が、現在の必要保障額Aを上回っていなければならないという条件

$$X1 + a X2 > A$$

ii 設計された保険金額合計が、任意の年数経過後の必要保障額Bを上回っていなければならないという条件

$$X1 + 0 X2 > B$$

iii 2つの死亡保険の保険金額合計が、契約時年齢別通算限度額Cの範囲内でなければならないという条件

$$X1 + b X2 < C$$

iv 2つの死亡保険の保険金額合計が、保険会社の1個人に対する引受限度額D内になければならないという条件

$$X1 + c X2 < D$$

v 世帯主の退職後世帯主の公的年金の全額支給開始の

年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Eの制約条件

$$1 X3 + 1 X4 + 1 X5 > E$$

vi 世帯主の退職後配偶者の公的年金の全額支給開始前年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Fの制約条件

$$0 X3 + 1 X4 + 1 X5 > F$$

vii 世帯主の退職後配偶者の公的年金の全額支給開始後任意の時期における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Gの制約条件

$$0 X3 + 0 X4 + 1 X5 > G$$

viii 個人年金最低年金受給額Hの制約条件

$$X3 > H, X4 > H, X5 > H$$

ix  $h X1 \geq L * p$  の場合

$$X1L = (L * p) / h$$

$$X2L = 0$$

x  $h X1 + i X2 \geq L * p$  の場合

$$X1L = X1$$

$$X2L = (L * p - h X1) / i$$

xi  $h X1 + i X2 < L * p$  の場合

$$X1L = (L * p - i X2) / h$$

$$X2L = X2$$

xii  $j X3 \geq L * (1 - p)$  の場合

$$X3L = L * (1 - p) / j$$

$$X4L = 0$$

$$X5L = 0$$

xiii  $j X3 + k X4 \geq L * (1 - p)$  の場合

$$X3L = X3$$

$$X4L = [L * (1 - p) - j X3] / k$$

$$X5L = 0$$

xiv  $j X3 + k X4 + 1 X5 \geq L * (1 - p)$  の場合

$$X3L = X3$$

$$X4L = X4$$

$$X5L = [L * (1 - p) - j X3 - k X4] / 1$$

但し、

X1：終身保険の保険金額

X2：遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額

X3：個人年金1の年間受取額。世帯主の退職年齢から公的年金の全額支給開始までの間に受取が可能な個人年金

X4：個人年金2の年間受取額。世帯主の退職年齢から配偶者の公的年金の全額支給開始前の世帯主の年齢までの間に受取が可能な個人年金

X5：個人年金3の年間受取額。世帯主の退職年齢からX3、X4を超える任意の期間に受取が可能な個人年金

a：今死亡した場合の遺族年金支払型定期保険のX年

間の累積支給額の初年度の年金払い保険金額に対する倍率

b : 生命保険の契約時における通算保険限度額を計算する際の遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額に対する換算係数

c : 生命保険の引受限度額を計算する際の遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額に対する換算係数

p : 最良の死亡保障及び老後保障を実現する際の生命保険に割り当てる資金割合

$$(k X1p + i X2p) / M = p$$

M : 支払いの資金量

$$(h X1p + i X2p) + (j X3p + k X4p + l X5p) = M$$

(h X1p + i X2p) : 最良の死亡保障を実現する際の保険料

(j X3p + k X4p + l X5p) : 最良の老後保障を実現する際の保険料

X1p : 上記保険設計により求められた終身保険の保険金額の解

X2p : 上記保険設計により求められた遺族年金支払型定期保険の初年度の保険金額の解

X3p : 上記年金設計により求められた個人年金の年間受取額X3の解

X4p : 上記年金設計により求められた個人年金の年間受取額X4の解

X5p : 上記年金設計により求められた個人年金の年間受取額X5の解

h : 終身保険の保険金額1円当たりの保険料

i : 遺族年金支払型定期保険の保険金額1円当たりの保険料

j : 個人年金X3の年金額1円当たりの保険料

k : 個人年金X4の年金額1円当たりの保険料

l : 個人年金X5の年金額1円当たりの保険料

L \* p : 顧客の払える限度額をLとした時の生命保険に対し割り当てる保険料

L \* (1 - p) : 顧客の払える限度額をLとした時の個人年金に対し割り当てる保険料

【請求項4】 データを格納するメモリを備え、プログラムに従う処理を実行するコンピュータに、個人が死亡した際に発生する経済的危機を金額で表した必要保障額に対して終身保険と遺族年金支払型定期保険の2つの死亡保険を組み合わせてなされる、死亡保険の効率的設計を上記コンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、個人の家族構成・各生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、将来のライフイベントに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを上記メモリに格納させる処理と、該入力データを元に必要保障額の時系列計算を実

行して下記i~ivの制約条件における必要保障額A及びBを試算する処理と、該試算結果を時系列データとして上記メモリに記憶させる処理と、予め記憶されている生命保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の性別・年齢に対し、i~ivの制約条件式に規定される係数a、b、cの各データを抽出する処理と、抽出されたa、b、cの各データをi~ivの制約条件式に展開させる処理と、i~ivの制約条件式を満たし、且つ目的関数(X1 + X2)を最小化する演算処理とを、上記コンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

i 設計された保険金額合計が、現在の必要保障額Aを上回っていなければならないという条件

$$X1 + a X2 > A$$

ii 設計された保険金額合計が、任意の年数経過後の必要保障額Bを上回っていなければならないという条件

$$X1 + b X2 > B$$

iii 2つの死亡保険の保険金額合計が、契約時年齢別通算限度額Cの範囲内でなければならないという条件

$$X1 + c X2 < C$$

iv 2つの死亡保険の保険金額合計が、保険会社の1個人に対する引受限度額D内になければならないという条件

$$X1 + d X2 < D$$

但し、

X1 : 終身保険の保険金額

X2 : 遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額

a : 今死亡した場合の遺族年金支払型定期保険のX年間の累積支給額の初年度の年金払い保険金額に対する倍率

b : 生命保険の契約時における通算保険限度額を計算する際の遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額に対する換算係数

c : 生命保険の引受限度額を計算する際の遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額に対する換算係数

【請求項5】 データを格納するメモリを備え、プログラムに従う処理を実行するコンピュータに、個人の会社退職後発生する老後生活費から後年段階的に支給される公的年金を差し引いた生活費不足額に対し年金受給期間が異なる最大3種の個人年金を組み合わせてなされる、個人年金の効率的設計を上記コンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、個人の家族構成・各生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを上記メモリに格納させる処理と、該入力データを元に不足額の時系列計算を実行して下記v~viiの

制約条件における不足額E、F、Gを試算する処理と、該試算結果を時系列データとして上記メモリに記憶させる処理と、予め記憶されている保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の年齢及び配偶者との年齢差から個人年金の年金支給期間を計算する処理と、その期間をもとにv～viiの制約条件式のX3、X4、X5にかけ合わせる0乃至1の係数としてこれらの制約条件式に展開させる処理と、上記保険商品構成ファイルから最低年金受給額Hを抽出する処理と、抽出された最低年金受給額Hを制約条件式viiiに展開させる処理と、v～viiiの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X3+X4+X5）を最小化する演算処理とを、上記コンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

v 世帯主の退職後世帯主の公的年金の全額支給開始の年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Eの制約条件

$$1 \times X3 + 1 \times X4 + 1 \times X5 > E$$

vi 世帯主の退職後配偶者の公的年金の全額支給開始前年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Fの制約条件

$$0 \times X3 + 1 \times X4 + 1 \times X5 > F$$

vii 世帯主の退職後配偶者の公的年金の全額支給開始後任意の時期における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Gの制約条件

$$0 \times X3 + 0 \times X4 + 1 \times X5 > G$$

viii 個人年金最低年金受給額Hの制約条件

$$X3 > H, X4 > H, X5 > H$$

但し、

X3：個人年金1の年間受取額。世帯主の退職年齢から公的年金の全額支給開始前までの間に受取が可能な個人年金

X4：個人年金2の年間受取額。世帯主の退職年齢から配偶者の公的年金の全額支給開始前の世帯主の年齢までの間に受取が可能な個人年金

X5：個人年金3の年間受取額。世帯主の退職年齢からX3、X4を超える任意の期間に受取が可能な個人年金

【請求項6】 データを格納するメモリを備え、プログラムに従う処理を実行するコンピュータに、個人が死亡した際に発生する経済的危機を金額で表した必要保障額に対し終身保険と遺族年金支払型定期保険の2つの死亡保険を組み合わせて保険設計を行わせ、且つ個人の会社退職後発生する老後生活費から後年段階的に支給される公的年金を差し引いた生活費不足額に対し年金受給期間が異なる最大3種の個人年金を組み合わせて年金設計を行わせる、死亡保険と個人年金の効率的同時設計を上記コンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納

したコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、個人の家族構成・各生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、将来のライフイベントに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを上記メモリに格納させる処理と、該入力データを元に必要保障額の時系列計算を実行して下記i～ivの制約条件における必要保障額A及びBを試算する処理と、該必要保障額A及びBを時系列データとして上記メモリに記憶させる処理と、予め記憶されている生命保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の性別・年齢に対し、i～ivの制約条件式に規定される係数a、b、cの各データを抽出する処理と、抽出されたa、b、cの各データをi～ivの制約条件式に展開させる処理と、i～ivの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X1+X2）を最小化する演算処理と、前記入力データを元に不足額の時系列計算を実行して下記v～viiの制約条件における不足額E、F、Gを試算する処理と、該不足額E、F、Gを時系列データとして上記メモリに記憶させる処理と、予め記憶されている保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の年齢及び配偶者との年齢差から個人年金の年金支給期間を計算する処理と、その期間をもとにv～viiの制約条件式のX3、X4、X5にかけ合わせる0乃至1の係数としてこれらの制約条件式に展開させる処理と、上記保険商品構成ファイルから最低年金受給額Hを抽出する処理と、抽出された最低年金受給額Hを制約条件式viiiに展開させる処理と、v～viiiの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X3+X4+X5）を最小化する演算処理と、更に顧客の払える限度額Lの入力データを元に、上記保険設計及び年金設計により演算処理された最良の死亡保障及び老後保障を実現する際の生命保険に割り当てる資金割合Pにつき、

$(k \times X1p + i \times X2p) / M$ をデフォルト値として計算する処理と、該デフォルト値を変更して資金割合Pを0～1の範囲で変更を許すイベント処理と、加入すべき終身保険の保険金額X1Lと遺族年金支払型定期保険の初年度の保険金額X2Lを、下記ix～xiのいずれかの条件に合致するX1L及びX2Lとし、加入すべき個人年金の年間受取額X3L、X4L、X5Lを、下記xii～xivのいずれかの条件に合致するX3L、X4L、X5Lとする条件分岐処理とを、上記コンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

i 設計された保険金額合計が、現在の必要保障額Aを上回っていなければならないという条件

$$X1 + a \times X2 > A$$

ii 設計された保険金額合計が、任意の年数経過後の必要保障額Bを上回っていなければならないという条件

$$X1 + 0 \times X2 > B$$

iii 2つの死亡保険の保険金額合計が、契約時年齢別通算限度額Cの範囲内でなければならないという条件

X1+b X2<C

iv 2つの死亡保険の保険金額合計が、保険会社の1個人に対する引受限度額D内になければならないという条件

X1+c X2<D

v 世帯主の退職後世帯主の公的年金の全額支給開始の年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Eの制約条件

1 X3+1 X4+1 X5>E

vi 世帯主の退職後配偶者の公的年金の全額支給開始前年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Fの制約条件

0 X3+1 X4+1 X5>F

vii 世帯主の退職後配偶者の公的年金の全額支給開始後任意の時期における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Gの制約条件

0 X3+0 X4+1 X5>G

viii 個人年金最低年金受給額Hの制約条件

X3>H、X4>H、X5>H

ix  $h X1 \geq L * p$  の場合

X1L =  $(L * p) / h$

X2L = 0

x  $h X1 + i X2 \geq L * p$  の場合

X1L = X1

X2L =  $(L * p - h X1) / i$

xi  $h X1 + i X2 < L * p$  の場合

X1L =  $(L * p - i X2) / h$

X2L = X2

xii  $j X3 \geq L * (1 - p)$  の場合

X3L =  $L * (1 - p) / j$

X4L = 0

X5L = 0

xiii  $j X3 + k X4 \geq L * (1 - p)$  の場合

X3L = X3

X4L =  $[L * (1 - p) - j X3] / k$

X5L = 0

xiv  $j X3 + k X4 + 1 X5 \geq L * (1 - p)$  の場合

X3L = X3

X4L = X4

X5L =  $[L * (1 - p) - j X3 - k X4] / 1$

但し、

X1：終身保険の保険金額

X2：遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額

X3：個人年金1の年間受取額。世帯主の退職年齢から公的年金の全額支給開始前までの間に受取が可能な個人年金

X4：個人年金2の年間受取額。世帯主の退職年齢から配偶者の公的年金の全額支給開始前の世帯主の年齢までの間に受取が可能な個人年金

X5：個人年金3の年間受取額。世帯主の退職年齢からX3、X4を超える任意の期間に受取が可能な個人年金

a：今死亡した場合の遺族年金支払型定期保険のX年間の累積支給額の初年度の年金払い保険金額に対する倍率

b：生命保険の契約時における通算保険限度額を計算する際の遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額に対する換算係数

c：生命保険の引受限度額を計算する際の遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額に対する換算係数

p：最良の死亡保障及び老後保障を実現する際の生命保険に割り当てられる資金割合

$(k X1p + i X2p) / M = p$

M：支払いうる資金量

$(h X1p + i X2p) + (j X3p + k X4p + 1 X5p) = M$

$(h X1p + i X2p)$ ：最良の死亡保障を実現する際の保険料

$(j X3p + k X4p + 1 X5p)$ ：最良の老後保障を実現する際の保険料

X1p：上記保険設計により求められた終身保険の保険金額の解

X2p：上記保険設計により求められた遺族年金支払型定期保険の初年度の保険金額の解

X3p：上記年金設計により求められた個人年金の年間受取額X3の解

X4p：上記年金設計により求められた個人年金の年間受取額X4の解

X5p：上記年金設計により求められた個人年金の年間受取額X5の解

h：終身保険の保険金額1円当たりの保険料

i：遺族年金支払型定期保険の保険金額1円当たりの保険料

j：個人年金X3の年金額1円当たりの保険料

k：個人年金X4の年金額1円当たりの保険料

l：個人年金X5の年金額1円当たりの保険料

$L * p$ ：顧客の払える限度額をLとした時の生命保険に対し割り当てられる保険料

$L * (1 - p)$ ：顧客の払える限度額をLとした時の個人年金に対し割り当てられる保険料

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、生命保険保険料及び個人年金保険料の効率的割り当てを実現する死亡保険の効率的設計方法及び個人年金の効率的設計方法、死亡保険と個人年金の効率的同時設計方法、並びにそれらの各処理をコンピュータに実行させる命令を含むプログラムを

格納した該コンピュータ読取可能な記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】生命保険分野において、個人の死亡事故に対しいかに準備するかという死亡保障を実現するためには、終身保険と定期保険という死亡保険を、いかなる保険金額で、またいかなる保障期間の保障をとるかが重要になる。生命保険業務で、顧客のニーズに基づき、上記設計を行おうとすると、計算の煩雑さと保険の専門知識を必要とするため、数日がかりとなる。また個人が生きながらえ、退職後収入が公的年金の受給額のみへと減少する中、希望生活費との差を、いかなる生存保険（ここでは個人年金）によっていくら受給すべきか、また受給期間を何年とすべきかについて、設計を行おうとすると、同様な日数がかかっていた。これに対し、近年死亡保険用に、パソコンなどを利用して必要項目を入力すればたちどころに保険の設計を行えるシステムが導入され、保険を募集する者達にとっては、これらの煩わしい仕事からの解放されることになり、また顧客にしてみれば、自分に適した保険商品の把握が容易になり、保険加入の誘因にもなっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記パソコンシステムは、死亡保険にのみ対象分野が絞られているため、老後の生活設計に役立つものではない。またその死亡保険の設計においても、上記パソコンシステムで行われる設計はパターン別自動設計であって、パターンがない設計の場合、効率的な設計を行うことは困難である。更にその設計結果として必要保障額や不足年金額から導き出される保険料は、顧客の払える金額の限度を超える場合も多く、該限度金額を基礎として入力する場合は、死亡時の必要保障額（や希望生活費）などを入力項目として入れられなくなる。その場合は、結局手作業での再設計を余儀なくされることになる。本発明は従来技術の以上のような問題に鑑み創案されたもので、パターン別設計方式によらずに、死亡保険又は老後保障の効率的設計を行える死亡保険の効率的設計方法又は個人年金の効率的設計方法を提供せんとするものである。また本発明の第2の目的は、顧客の保険料支払いに対する限られた資金予算の中で、死亡保障及び老後保障の効率的設計を行える死亡保険と個人年金の効率的同時設計方法を提供せんとするものである。加えて、本発明の第3の目的は、これらの各処理をコンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体を提供せんとするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】そのため請求項1記載の死亡保険の効率的設計方法は、個人が死亡した際に発生する経済的危機を金額で表した必要保障額に対し、終身保険と遺族年金支払型定期保険の2つの死亡保険を組み合わせて保険設計を行った場合に、個人の家族構成・各

生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、将来のライフイベントに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを元に、必要保障額の時系列計算を実行して下記i～ivの制約条件における必要保障額A及びBを試算し、該試算結果を時系列データとして記憶すると共に、予め記憶されている生命保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の性別・年齢に対し、i～ivの制約条件式に規定される係数a、b、cの各データを抽出して、これらの制約条件式に展開させ、その上で、i～ivの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X1+X2）を最小化する演算処理を行うことを基本的特徴としている。なお、生命保険設計で効率的な設計を行おうとする場合、設計された保険金額合計は、本来、任意の複数時点における必要保障額より上回っている必要があるが、本発明では、これを更に、下記iの場合と、iiの場合とに条件分けした。

i 設計された保険金額合計が、現在の必要保障額Aを上回っていなければならないという条件

X1+a X2>A

ii 設計された保険金額合計が、任意の年数経過後（世帯主の定年退職年度前後を境として、必要保障額が大きく変わることが多いので、一般的には世帯主の定年退職年度以降である）の必要保障額Bを上回っていなければならないという条件

X1+0 X2>B

iii 2つの死亡保険の保険金額合計が、契約時年齢別通算限度額Cの範囲内でなければならないという条件

X1+b X2<C

iv 2つの死亡保険の保険金額合計が、保険会社の1個人に対する引受限度額D内になければならないという条件

X1+c X2<D

但し、

X1：終身保険の保険金額

X2：遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額

a：今死亡した場合の遺族年金支払型定期保険のX年間の累積支給額の初年度の年金払い保険金額に対する倍率（年金受取額を一時に受け取る保険の保険金額に変換する換算係数）

b：生命保険の契約時における通算保険限度額を計算する際の遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額に対する換算係数

c：生命保険の引受限度額を計算する際の遺族年金支払型定期保険の初年度における年金払い保険金額に対する換算係数

【0005】上記したi～ivの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X1+X2）を最小化する二段階線形計画法の演算処理は、実際には次のように、X6、X8、X10、

X12という余剰変数を導入して、i～ivの不等式を一旦等式に変換すると共に、X7、X9、X11、X13という新しい非負の変数、即ち人為変数を付加して、制約条件式を書き換える。

$$i \quad X1 + a X2 - X6 + X7 = A$$

$$ii \quad X1 + 0 X2 - X8 + X9 = B$$

$$iii \quad X1 + b X2 + X10 + X11 = C$$

$$iv \quad X1 + c X2 + X12 + X13 = D$$

i～ivの制約条件のもとで、第1ステップとして、一時的に目的関数が

$$W = X7 + X9 + X11 + X13$$

であるWの最小化問題を通常のシングラックス法で解き、人為変数を基底から追い出す。第2ステップとして、目的関数（X1+X2）を最小化する最適解を求める。即ち人為変数を付加することで、実行可能基底解を取得し、その後本来の目的関数である（X1+X2）の最小化をシングラックス法により求める。

【0006】また請求項2記載の個人年金の効率的設計方法は、個人の会社退職後発生する老後生活費から後年段階的に支給される公的年金を差し引いた生活費不足額に対し、年金受給期間が異なる最大3種の個人年金を組み合わせて年金設計を行った場合に、個人の家族構成・各生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを元に、不足額の時系列計算を実行して下記v～viiの制約条件における不足額E、F、Gを試算し、該試算結果を時系列データとして記憶すると共に、予め記憶されている保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の年齢及び配偶者との年齢差から個人年金（年金払積立傷害保険等を含む）の年金支給期間を計算して、その期間をもとにv～viiの制約条件式のX3、X4、X5にかけ合わせる0乃至1の係数としてこれらの制約条件式に展開させ、また上記保険商品構成ファイルから最低年金受給額Hを抽出して制約条件式viiiに展開させ、その上で、v～viiiの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X3+X4+X5）を最小化する演算処理を行うことを特徴としている。

v 世帯主の退職後世帯主の公的年金の全額支給開始の年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Eの制約条件

$$1 X3 + 1 X4 + 1 X5 > E$$

vi 世帯主の退職後配偶者の公的年金の全額支給開始前年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Fの制約条件

$$0 X3 + 1 X4 + 1 X5 > F$$

vii 世帯主の退職後配偶者の公的年金の全額支給開始後任意の時期における世帯主及び配偶者に支給される公的

年金等収入額合計を老後希望生活費から差し引いた不足額Gの制約条件

$$0 X3 + 0 X4 + 1 X5 > G$$

viii 個人年金最低年金受給額Hの制約条件

$$X3 > H, X4 > H, X5 > H$$

但し、

X3：個人年金1の年間受取額。世帯主の退職年齢から公的年金の全額支給開始前までの間に受取が可能な個人年金

X4：個人年金2の年間受取額。世帯主の退職年齢から配偶者の公的年金の全額支給開始前の世帯主の年齢までの間に受取が可能な個人年金

X5：個人年金3の年間受取額。世帯主の退職年齢からX3、X4を超える任意の期間に受取が可能な個人年金

【0007】上記したv～viiiの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X3+X4+X5）を最小化する二段階線形計画法の演算処理は、実際には次のように、X14、X16、X18という余剰変数を導入して、v～viiiの不等式を一旦等式に変換すると共に、X15、X17、X19という新しい非負の変数、即ち人為変数を付加して、制約条件式を書き換える。

$$v \quad 1 X3 + 1 X4 + 1 X5 - X14 + X15 = E$$

$$vi \quad 0 X3 + 1 X4 + 1 X5 - X16 + X17 = F$$

$$vii \quad 0 X3 + 0 X4 + 1 X5 - X18 + X19 = G$$

$$viii \quad X3 > H, X4 > H, X5 > H$$

v～viiiの制約条件のもとで、第1ステップとして、一時的に目的関数が

$$Z = X15 + X17 + X19$$

であるZの最小化問題を通常のシングラックス法で解き、人為変数を基底から追い出す。第2ステップとして目的関数（X3+X4+X5）を最小化する最適解を求める。即ち人為変数を付加することで、実行可能基底解を取得し、その後本来の目的関数である（X3+X4+X5）の最小化をシングラックス法により求める。

【0008】更に請求項3記載の死亡保険及び個人年金の効率的同時設計方法は、上記請求項1記載の死亡保険の効率的設計方法と、請求項2記載の個人年金の効率的設計方法とを組み合わせた上に、更に顧客の限られた資金予算の中で、死亡時の必要保障額と退職後の老後生活費に当てる死亡保険と個人年金の効率的な設計を行うことができるようにするため、以下に示す方法により、所与の保険料の限度内で、瞬時に死亡保険設計と個人年金設計を行うものである。即ち顧客の払える限度額をとした時、上記保険設計及び年金設計により演算処理された最良の死亡保障及び老後保障を実現する際の生命保険に割り当たられる資金割合pにつき、 $(k X1p + i X2p) / M$ をデフォルト値として0～1の範囲で変更可能とすると共に、加入すべき終身保険の保険金額X1Lと遺族年金支払型定期保険の初年度の保険金額X2Lを、下記ix～xiのいずれかの条件に合致するX1L及びX2Lとし、

加入すべき個人年金の年間受取額X3L、X4L、X5Lを、下記xi～xivのいずれかの条件に合致するX3L、X4L、X5Lとする条件分岐処理を行うというものである。前記pの値につき、 $(kX1p + iX2p) / M$ をデフォルト値として、更に0～1の範囲で自由に設定した場合、顧客が希望すれば、死亡保障対策を重視した設計とするか、老後保障対策を重視した設計とするかの自由な設計が可能となる。

ix  $hX1 \geq L * p$  の場合

$$X1L = (L * p) / h$$

$$X2L = 0$$

x  $hX1 + iX2 \geq L * p$  の場合

$$X1L = X1$$

$$X2L = (L * p - hX1) / i$$

xi  $hX1 + iX2 < L * p$  の場合

$$X1L = (L * p - iX2) / h$$

$$X2L = X2$$

xii  $jX3 \geq L * (1 - p)$  の場合

$$X3L = L * (1 - p) / j$$

$$X4L = 0$$

$$X5L = 0$$

xiii  $jX3 + kX4 \geq L * (1 - p)$  の場合

$$X3L = X3$$

$$X4L = [L * (1 - p) - jX3] / k$$

$$X5L = 0$$

xiv  $jX3 + kX4 + lX5 \geq L * (1 - p)$  の場合

$$X3L = X3$$

$$X4L = X4$$

$$X5L = [L * (1 - p) - jX3 - kX4] / l$$

但し、

p : 最良の死亡保障及び老後保障を実現する際の生命保険に割り当てる資金割合

$$(hX1p + iX2p) / M = p$$

M : 支払うる資金量

$$(hX1p + iX2p) + (jX3p + kX4p + lX5p) = M$$

(hX1p + iX2p) : 最良の死亡保障を実現する際の保険料

(jX3p + kX4p + lX5p) : 最良の老後保障を実現する際の保険料

X1p : 上記保険設計により求められた終身保険の保険金額の解

X2p : 上記保険設計により求められた遺族年金支払型定期保険の初年度の保険金額の解

X3p : 上記年金設計により求められた個人年金の年間受取額X3の解

X4p : 上記年金設計により求められた個人年金の年間受取額X4の解

X5p : 上記年金設計により求められた個人年金の年間受取額X5の解

h : 終身保険の保険金額1円当たりの保険料

i : 遺族年金支払型定期保険の保険金額1円当たりの保険料

j : 個人年金X3の年金額1円当たりの保険料

k : 個人年金X4の年金額1円当たりの保険料

l : 個人年金X5の年金額1円当たりの保険料

$L * p$  : 顧客の払える限度額をLとした時の生命保険に対し割り当てる保険料

$L * (1 - p)$  : 顧客の払える限度額をLとした時の個人年金に対し割り当てる保険料

【0009】請求項4乃至6記載の各構成は、上記請求項1乃至3の各処理をコンピュータに実行させるためのプログラムが、コンピュータ読取可能な記憶媒体に格納された状態の構成につき提案したものである。即ち請求項4の構成は、データを格納するメモリを備え、プログラムに従う処理を実行するコンピュータに、個人が死亡した際に発生する経済的危機を金額で表した必要保障額に対して終身保険と遺族年金支払型定期保険の2つの死亡保険を組み合わせてなされる、死亡保険の効率的設計を上記コンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、個人の家族構成・各生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、将来のライフイベントに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを上記メモリに格納させる処理と、該入力データを元に必要保障額の時系列計算を実行して上記i～ivの制約条件における必要保障額A及びBを試算する処理と、該試算結果を時系列データとして上記メモリに記憶させる処理と、予め記憶されている生命保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の性別・年齢に対し、i～ivの制約条件式に規定される係数a、b、cの各データを抽出する処理と、抽出されたa、b、cの各データをi～ivの制約条件式に展開させる処理と、i～ivの制約条件式を満たし、且つ目的関数 $(X1 + X2)$ を最小化する演算処理とを、上記コンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体として、請求するものである。また請求項5の構成は、同じくデータを格納するメモリを備え、プログラムに従う処理を実行するコンピュータに、個人の会社退職後発生する老後生活費から後年段階的に支給される公的年金を差し引いた生活費不足額に対し年金受給期間が異なる最大3種の個人年金を組み合わせてなされる、個人年金の効率的設計を上記コンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、個人の家族構成・各生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを上記メモリに格納させる処理と、該入力データを元に不足額の時系列計算を実

行して上記v～viiの制約条件における不足額E、F、Gを試算する処理と、該試算結果を時系列データとして上記メモリに記憶させる処理と、予め記憶されている保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の年齢及び配偶者との年齢差から個人年金（年金払積立傷害保険等を含む）の年金支給期間を計算する処理と、その期間をもとにv～viiの制約条件式のX3、X4、X5にかけ合わせる0乃至1の係数としてこれらの制約条件式に展開させる処理と、上記保険商品構成ファイルから最低年金受給額Hを抽出する処理と、抽出された最低年金受給額Hを制約条件式viiiに展開させる処理と、v～viiiの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X3+X4+X5）を最小化する演算処理と、上記コンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体として、請求するものである。更に請求項6の構成は、同様に、データを格納するメモリを備え、プログラムに従う処理を実行するコンピュータに、個人が死亡した際に発生する経済的危機を金額で表した必要保障額に対し終身保険と遺族年金支払型定期保険の2つの死亡保険を組み合わせて保険設計を行わせ、且つ個人の会社退職後発生する老後生活費から後年段階的に支給される公的年金を差し引いた生活費不足額に対し年金受給期間が異なる最大3種の個人年金を組み合わせて年金設計を行わせる、死亡保険と個人年金の効率的同時設計を上記コンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、個人の家族構成・各生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、将来のライフイベントに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報の入力データを上記メモリに格納させる処理と、該入力データを元に必要保障額の時系列計算を実行して上記i～ivの制約条件における必要保障額A及びBを試算する処理と、該必要保障額A及びBを時系列データとして上記メモリに記憶させる処理と、予め記憶されている生命保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の性別・年齢に対し、i～ivの制約条件式に規定される係数a、b、cの各データを抽出する処理と、抽出されたa、b、cの各データをi～ivの制約条件式に展開させる処理と、i～ivの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X1+X2）を最小化する演算処理と、前記入力データを元に不足額の時系列計算を実行して上記v～viiの制約条件における不足額E、F、Gを試算する処理と、該不足額E、F、Gを時系列データとして上記メモリに記憶させる処理と、予め記憶されている保険商品構成ファイルから、被保険者となる個人の年齢及び配偶者との年齢差から個人年金（年金払積立傷害保険等を含む）の年金支給期間を計算する処理と、その期間をもとにv～viiの制約条件式のX3、X4、X5にかけ合わせる0乃至1の係数としてこれらの制約条件式に展開させる

処理と、上記保険商品構成ファイルから最低年金受給額Hを抽出する処理と、抽出された最低年金受給額Hを制約条件式viiiに展開させる処理と、v～viiiの制約条件式を満たし、且つ目的関数（X3+X4+X5）を最小化する演算処理と、更に顧客の払える限度額Lの入力データを元に、上記保険設計及び年金設計により演算処理された最良の死亡保障及び老後保障を実現する際の生命保険に割り当てる資金割合pにつき、(k X1p + i X2p) / Mをデフォルト値として計算する処理と、該デフォルト値を変更して資金割合pを0～1の範囲で変更を許すイベント処理と、加入すべき終身保険の保険金額X1Lと遺族年金支払型定期保険の初年度の保険金額X2Lを、上記xi～xiiのいずれかの条件に合致するX1L及びX2Lとし、加入すべき個人年金の年間受取額X3L、X4L、X5Lを、上記xii～xivのいずれかの条件に合致するX3L、X4L、X5Lとする条件分岐処理とを、上記コンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納したコンピュータ読取可能な記憶媒体として、請求するものである。

#### 【0010】

【作用】上述のように、生命保険契約時における複数保険商品の加入限度額及び引受限度額という制約条件の枠内で、個人の必要保障額をできるだけ過不足なく確保する生命保険の組み合わせ、及び／又は老後希望する生活費から公的年金受給額を差し引いた不足額を複数の個人年金で充当する場合の効率的な個人年金の組み合わせを手作業で設計しようとすると、保険知識と数学的知識及び長年の経験を積んだ者でも多くの時間を費やすことになる。またパターン別設計方式によりこれらの設計を行う場合でも、予め用意されたパターンにない組み合わせパターンの場合は、効率的な設計ができない。上記本発明の構成は、パターン別設計方式によらずに、二段階線形計画法をその計算方法として演算処理させることにより、生命保険及び個人年金の効率的割り当てが実現できるようになる。それに加えて請求項3及び6の構成は、顧客の払える保険料を考慮に入れ、顧客の投資できる保険料Lの負担予算の中で、上記効率的同時設計を行った場合の生命保険及び個人年金の割合に応じて、上記保険料Lを割り当て、且つその場合の生命保険設計では、該保険料Lに対し生命保険に割り当てる保険料L \* pにつき、終身保険を優先的に割り当て（条件xi～xiiの場合の各終身保険の保険金額X1Lと遺族年金支払型定期保険の初年度の保険金額X2L）、同じく保険料Lに対し個人年金に割り当てる保険料L \* (1 - p)につき、支払期間の短い個人年金（老後希望する生活費に対し支給される公的年金では不足する額が最も大きくなる期間に充当される個人年金X3、俗につなぎ年金と言う）に対し優先的に割り当て（条件xii～xivの場合の個人年金の年間受取額X3L、X4L、X5L）、顧客の現在の生活を家計上保険料の支払いに圧迫せず、無理なく支払

える保険・年金設計を可能にしている。更に前記pの値につき、デフォルト値以外に、更に0~1の範囲で自由に設定可能としたことで、死亡保障対策を重視した設計とするか、老後保障対策を重視した設計とするかの自由な設計が可能となる。

## 【0011】

【実施例】本願請求項3の発明の一実施例を、以下説明する。図1は、請求項3の死亡保険及び個人年金効率的同時設計方法を実施する場合に用いられるコンピュータ設計システムの機能ブロック図であり、図2乃至図7は、図1における各データ入力用のデータ入力・訂正画面メニューを示し、又図8乃至図13は、該システムにおいて演算処理結果を表示する出力画面を、各示している。

【0012】まず本設計システムは、個人の家族構成・各生年月日に係わる世帯主情報、勤務業種・年収に関する情報、子供の教育・結婚プランに関する情報、将来のライフイベントに関する情報、財産や保険に関する情報、退職金・老後・死亡・相続のプランに関する情報を入力すると、各データを一旦世帯ファイル1、収入情報ファイル2、ライフスタイル情報ファイル3、財産保険情報ファイル4、退職金・老後・死亡・相続情報ファイル5に格納し、更にそれを元に必要保障額と不足額の時系列演算を行って、必要保障額A及びBと、不足額E、F、Gを試算し、これらの試算結果を時系列計データとして記憶すると共に、生命保険商品構成ファイル6から、被保険者となる個人の性別・年齢に対し、i~ivの制約条件式に規定される係数a、b、cの各データを抽出して、これらの制約条件式に展開させ、更に保険商品構成ファイル7から、被保険者となる個人の年齢及び配偶者との年齢差から個人年金（年金払積立傷害保険等を含む）の年金支給期間を計算して、その期間をもとにv~viiの制約条件式のX3、X4、X5にかけ合わせる0乃至1の係数としてこれらの制約条件式に展開させ、また上記保険商品構成ファイル7から最低年金受給額Hを抽出して制約条件式viiiに展開させ、その後上記二段階線形計画法に基づき、保険・年金設計を行う。

【0013】図2乃至図3に示すように、世帯主38歳の男性、配偶者35歳、長男10歳、長女8歳の家族構成を前提とし、請求項3記載の二段階線形計画法に従って、死亡保険の効率的設計及び個人年金の効率的設計のための演算処理を上記コンピュータ設計システムに行わせると、次のようになる。

【0014】図2及び図3によると、世帯主は23歳時に不動産会社に就職し、現在に至っているが、現在の税込み給与収入額は、629万円であり、配偶者の収入を含め、それ以外に収入はない。世帯主の収入は同会社の賃金規程によると、40歳時662万円、50歳時には803万円、60歳時には909万円へと昇給が予想される。なお、今後年率1%のインフレ率を見込み、給与

収入も昇給後の年収に現在から年率1%の賃金高騰があるものとする。

【0015】図4によると、現在の教育費、家賃又は住宅ローンを除く基本生活費は月間26万円であり、家賃は月額10万円である。また40歳時に2500万円の住宅を購入する計画である。取得資金は親から500万円の住宅資金贈与を受け、自己資金として500万円、その他残額の1500万円は住宅ローンにより資金調達する。完済予定年齢は退職年齢である60歳とし、年金利は4%とする。すると同システムでは、年間元利均等返済額は107万円と計算される。なお団体信用保険は付保し、世帯主が死亡した場合、住宅ローンは団体信用保険により一括返済される。他方毎月5万円の預金を行い、生命保険料として年間62万円、損害保険料として年間29万円を支払っている。

【0016】また子供の進学プランとして、図5に示すように、長男は今後小学校・中学校・高校は公立、大学は私立文化系、更に自宅通学させる進学プランを予定し、長女は小学校・中学校・高校は公立、大学は私立短大、更に自宅通学させる進学プランを予定している。このプランにより、教育費平均統計値予測より、教育費として、長男に対しては1008万円、長女に対しては727万円の各支出が予想され、更に婚姻費用平均統計値予測から、結婚援助資金として、長男に対しては28歳時に160万円、長女に対しては26歳時に178万円の支出が予想される。

【0017】図6に示すように、当世帯家計の現在時点の預貯金等の金融資産残高として、700万円を保有しているものとする。そして図7に示すように、業種別賃金統計額表から予想される定年退職金は1901万円であり、老後に希望する生活費（希望老後生活費）は月額30万円である。また世帯主が死亡した場合、葬式費用等統計値より、葬式費用等に646万円の支出が予想され、更に緊急予備資金として世帯主の死亡時点の教育費、家賃・住宅ローン以外の生活費の1年分を保有する必要があると仮定した。

【0018】以上のケースを前提とした場合に、もし現在世帯主が死亡したら家族のためにいくら資金が必要かを試算すると、15854万円であり、一方で遺族年金などにより既に準備されている資金額は8378万円と試算され、差引必要保障額は7476万円である。更に10年後、即ち世帯主が48歳時点の必要保障額は4521万円であり、傾向的には時間経過と共に、必要保障額は減少することが予想される。退職前数年間においては必要保障額は逆にマイナスという期間も予想される。このケースにおいて、世帯主の年齢別必要保障額の推移は、下記表1と図8に示されている。従って現時点での死亡に対しては7000万円を超える資金準備が必要である一方、60歳時点以降の資金準備はそれほど必要ではなく、世帯主が83歳時点で1000万円を若干超え

る資金準備が必要であるという試算結果となつた。死亡保障については、このような分析結果に沿つた対策が必要である。

【0019】  
【表1】

<必要保障額シミュレーション>										
経過年数	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45
西暦	1997	2001	2006	2011	2016	2021	2026	2031	2036	2041
世帯主	39	43	48	53	58	63	68	73	78	83
配偶者	36	40	45	50	55	60	65	70	75	80
第一子	11	15	20	25	30	35	40	45	50	55
第二子	9	13	18	23	28	33	38	43	48	53
第三子										
第四子										
生活費	10664	9777	8618	7470	6556	5594	4584	3522	2406	1233
家賃・ローン返済額	741	0	0	0	0	0	0	0	0	0
教育費	2066	1880	1429	0	0	0	0	0	0	0
結婚資金援助	473	473	473	473	0	0	0	0	0	0
その他支出	952	787	580	373	166	0	0	0	0	0
死後整理費	646	672	707	743	780	820	862	906	952	1001
相続対策費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
緊急予備資金	312	325	341	359	377	396	416	438	460	483
必要資金合計 (A)	15854	13914	12147	9418	7879	6811	5862	4866	3818	2717
必要資金現在価値割戻	13743	12178	10822	8417	7141	6288	5522	4672	3732	2698
遺族年金等	7805	7276	6665	6635	6659	6181	5460	4525	3223	1619
配偶者の収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
死亡退職金弔慰金	573	745	961	1176	1392	0	0	0	0	0
預貯金証券等										
その他の収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
準備済資金(生保除く)(B)	8378	8021	7626	7811	8050	6181	5460	4525	3223	1619
準備済資金現在価値割戻	7059	6866	6645	6946	7308	5610	5060	4286	3116	1597
必要保障額 (A)-(B)	7476	5893	4521	1606	-172	629	403	341	595	1099
必要保障額現在価値割戻	6684	5312	4177	1471	-167	678	462	385	617	1101

\*上記について、上界率として一般物価は1%／年、教育・結婚資金2%／年、預貯金利0.6%／年、現価割戻率0.8%／年で試算しています。

なお、遺族年金については概算値で将来変動する可能性があります。

【0020】他方世帯主に不慮の事故がなく、退職を迎えた際、60歳以降の資金繰りを予想すると、下記表2に示すようになる（なお、下記表3及び表4に試算の前提条件を付記する）。老後希望生活費は30万円であるから、60歳時の支出は年間で360万円となる。それに対し、老齢厚生年金等の公的年金から受け取る収入額は148万円、退職時点における金融資産の毎年の取り崩し額が年間で25万円であり、合計172万円の収入が予想される。従って世帯主が60歳時点の収支は188万円の赤字となる。世帯主が65歳時点では老齢厚生

年金の支給額が259万円程度に増え、年間収支は76万円の赤字に減少する。更に配偶者が65歳以降は、配偶者に対する国民年金の支給も開始されるため、年間収支は51万円の赤字へと減少する。しかしいずれにしても世帯主が退職した後は、図9に示すように、公的年金収入及び金融資産の毎年の取り崩しのみでは老後希望生活費をまかなうことはできず、現時点より老後保障対策が必要である。

## 【0021】

【表2】

<年間必要資金>														
経過年数	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	37	42	47
世帯主	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	75	80	85
配偶者	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	72	77	82
世帯主年金	148	148	148	148	148	259	259	220	220	220	220	220	220	220
配偶者年金	0	0	0	0	0	0	0	64	64	64	64	64	64	64
その他収入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
個人年金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金融資産取崩額	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
収入合計 (A)	172	172	172	172	172	284	284	284	309	309	309	309	309	309
老後生活費	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
支出合計 (B)	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
収支バランス (A)-(B)	-188	-188	-188	-188	-188	-76	-76	-51	-51	-51	-51	-51	-51	-51

## 【0022】

【表3】

## &lt;試算の前提条件&gt;

世帯主の年齢		38歳
現在	職業	不動産
	公的年金加入期間	23歳から60歳まで
	平均標準報酬月額の試算値	44万円
過去	過去の職業	
	公的年金加入期間	
	平均標準報酬月額の試算値	
60歳時に18歳未満の子供		無し
退職年齢		60歳

## 【0023】

【表4】

配偶者の年齢		35歳
現在	職業	専業主婦
	公的年金加入期間	
	平均標準報酬月額の試算値	
過去	過去の職業	
	公的年金加入期間	
	平均標準報酬月額の試算値	
老後の必要生活費		30万円
妻の平均余命までの金融資産取崩額		25万円/年

【0024】以上のケースでは死亡保障対策としては、現時点の死亡を想定すると、7000万円を超える資金準備が必要であると共に、世帯主が83歳時の資金準備は1099万円であって良いことになる。老後保障対策としては、世帯主60歳時には188万円の資金不足、65歳時には76万円の資金不足、更に配偶者が65歳時、即ち世帯主が68歳時には51万円の資金不足を補う必要がある。このような複数且つ複雑な目標を達成させ、瞬時に生命保険商品及び個人年金商品の設計提案をすることは、生命保険業務及び損害保険業務に熟達した者でも、数日を要する。本発明者は、上記コンピュータ設計システムを使用して、まず二段階線形計画法による演算処理によりこれらの最適解を求めた。

【0025】まず死亡保障については、

- i 設計された保険金額合計が、現在の必要保障額7476万円を上回っていなければならないという条件  

$$X1 + a X2 > 7476 \text{万円}$$
 但し a の換算係数は、年金受取額を一時に受け取る保険の保険金額に変換する換算係数
- ii 設計された保険金額合計が、世帯主の60歳時以降の最大必要保障額1099万円と500万円×法定相続人数のどちらか大なる金額を上回っていなければならないという条件

$$X1 + b X2 > \text{MAX} (1099 \text{万円}, 500 \text{万円} \times 3)$$

- iii 2つの死亡保険の保険金額合計が、契約時年齢別通算限度額30000万円の範囲内でなければならないという条件

$$X1 + c X2 < 30000 \text{万円}$$

但し b の年金払い保険金額に対する換算係数

- iv 2つの死亡保険の保険金額合計が、保険会社の1個人に対する引受限度額30000万円内になければならないという条件

$$X1 + d X2 < 30000 \text{万円}$$

という制約条件式を満たした上で、目的関数  $(X1 + X2)$  を最小化する死亡保険の保険金額  $X1$ 、 $X2$  を求め る。

【0026】次に個人年金については、

- v 世帯主の退職後世帯主の公的年金の全額支給開始の翌年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計 (150万円 + 25万円) を老後希望生活費 (360万円) から差し引いた不足額188万円の制約条件

$$1 X3 + 1 X4 + 1 X5 > 188 \text{万円}$$

- vi 世帯主の退職後配偶者の公的年金の全額支給開始前年における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計 (260万円 + 25万円) を老後希望生活費 (360万円) から差し引いた不足額76万円の制約条件

$$0 X3 + 1 X4 + 1 X5 > 76 \text{万円}$$

- vii 世帯主の退職後配偶者の公的年金の全額支給開始後任意の時期における世帯主及び配偶者に支給される公的年金等収入額合計 (285万円 + 25万円) を老後希望生活費 (360万円) から差し引いた不足額51万円の制約条件

$$0 X3 + 0 X4 + 1 X5 > 51 \text{万円}$$

- viii 個人年金 (年金払積立傷害保険の場合) 最低年金受給額36万円の制約条件

$$X3 > 36 \text{万円}, X4 > 36 \text{万円}, X5 > 36 \text{万円}$$

という制約条件式を満たした上で、目的関数  $(X3 + X4 + X5)$  を最小化する個人年金の年間受取額  $X3$ 、 $X4$ 、 $X5$  を求める。

【0027】上記5つの最適解を演算処理した結果、終身保険の保険金額 ( $X1$ ) は1500万円、遺族年金支払型定期保険の初年度保険金額 ( $X2$ ) は250万円、60歳時より5年払い個人年金の年間受取額 ( $X3$ ) は137万円、60歳時より20年払い個人年金の年間受

取額(X5)は50万円である(X4は0円)。これらの最適解のコンピュータ出力画面は、図10及び図11に示すとおりであった。これらの最適解に示された保険商品及び個人年金商品の組み合わせによれば、死亡保障及び老後保障資金準備が過不足なく達成することが可能となる。

【0028】上記の効率的な設計を行う場合に支払うべき保険料は、 $hX1=33180$ 円、 $iX2=11132$ 円、 $jX3=21050$ 円、 $kX4=0$ 円、 $lX5=25640$ 円であり、その合計は91002円となる。しかしこの世帯で1ヶ月に支払い得る保険料限度が5万円しかないとした場合、該効率的設計時の死亡保険及び個人年金の資金割合に応じて再設計し直すと、死亡保険に割り当てられる保険料は、5万円×[(33180円+11132円)/91002円]=24350円、残り25650円が個人年金に割り当てられる保険料となる。

【0029】従って、加入すべき終身保険の保険金額X1Lと遺族年金支払型定期保険の初年度の保険金額X2Lは、

$$ix \quad 33180 \text{円} \geq 24350 \text{円} \text{の場合の条件に合致し、} \\ X1L = 24350 \text{円} / 0.002212 = 110081 \\ 37 \text{円} \\ X2L = 0 \text{円}$$

となる。従って終身保険の保険金額は110万円、遺族年金支払型定期保険の初年度保険金額は0円となる。

【0030】また加入すべき個人年金の年間受取額X3L、X4L、X5Lは、

$$xiv \quad 21050 \text{円} + 0 \text{円} + 25640 \text{円} \geq 25650 \text{円} \text{の場合の条件に合致し、} \\ X3L = 137 \text{万円} \\ X4L = 0 \text{円}$$

$$X5L = (25650 \text{円} - 21050 \text{円} - 0 \text{円}) / 0.05128 = 89704 \text{円}$$

となる。但しX5Lは最低年金受取額を下回るので、結局0円となる。

【0031】従って終身保険の保険料月額24350円と、60歳時より5年払い個人年金の保険料月額21050円となり、当初予算の月額5万円の限度に近い設計が可能となった。

【0032】上記の演算処理では、前記pの値につき、上述の値( $kX1p + iX2p$ ) $/M = 0.487$ をデフォルト値として行ったが、この値を0~1の範囲で自由に設定できるようにし、死亡保障対策を重視した設計とするか、老後保障対策を重視した設計とするかを、保険契約者が選択できるようにすると、以下のようになる。図12に示すマニュアル設定画面で、仮に被保険者死亡保険への割り当て比率を0.8、即ち80%に設定したとすると、5万円のうち、死亡保険に割り当てられる保険料は、4万円、残り1万円が個人年金に割り当てられる

保険料となる。

【0033】従って、加入すべき終身保険の保険金額X1Lと遺族年金支払型定期保険の初年度の保険金額X2Lは、

$$x \quad 33180 \text{円} + 11132 \text{円} \geq 4 \text{万円} \text{の場合の条件に合致し、} \\ X1L = 1500 \text{万円}$$

$$X2L = (4 \text{万円} - 33180 \text{円}) / 0.0044528 \\ = 1531621 \text{円}$$

(保険金額は10万円単位での加入となるので150万円)となる。保険金額から計算された営業月払保険料は、33180円と6679円の合計の、39859円となる。

【0034】また加入すべき個人年金の年間受取額X3L、X4L、X5Lは、

$$xii \quad 21050 \text{円} \geq 1 \text{万円} \text{の場合の条件に合致し、} \\ X3L = 1 \text{万円} / 0.015375 = 650406 \text{円} \\ \text{但し、設計された生命保険の営業保険料が} 39859 \text{円} \\ \text{であり、その8分の2は、} 9964 \text{円} \text{となる。従って、} \\ X3L = 9964 / 0.01537$$

$5 = 648065$ 円となる。しかし販売単位は万円単位であり、結果として64万円と計算される。

$$X4L = 0 \text{円}$$

$$X5L = 0 \text{円}$$

となる。

【0035】従って、図13に示すように、終身保険の保険料月額33180円及び遺族年金支払型定期保険の保険料月額6679円と、60歳時より5年払い個人年金の保険料月額9840円となり、総合計で49699円の月額払いとなる。このように、月額5万円という保険契約者の限られた資金予算の中で、死亡保障割合と老後保障割合を調整しながら、瞬時に効率的な保険及び年金設計が可能となる。

【0036】

【発明の効果】以上詳述した本発明請求項1乃至2、及び請求項4乃至5の構成によれば、パターン別設計方式によらずに、死亡保障又は老後保障の効率的設計を行えるようになる。また請求項3及び6の構成によれば、顧客の限られた資金予算の中で、死亡保障及び老後保障の効率的同時設計を行え、更に死亡保障対策を重視した設計とするか、老後保障対策を重視した設計とするかといった自由な設計も可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】コンピュータ設計システムの機能ブロック図である。

【図2】家族構成データの入力・訂正画面メニューである。

【図3】ビジネス関係データの入力・訂正画面メニューである。

【図4】ライフスタイル関係データの入力・訂正画面メ

ニューである。

【図5】教育・結婚関係データの入力・訂正画面メニューである。

【図6】財産・保険関係データの入力・訂正画面メニューである。

【図7】退職・老後・相続関係データの入力・訂正画面メニューである。

【図8】必要資金累計及び必要保障額グラフの出力画面である。

【図9】老後の必要資金グラフの出力画面である。

【図10】3次元立体棒グラフ表示のある最適解のコンピュータ出力画面である。

【図11】最適解のコンピュータ出力画面である。

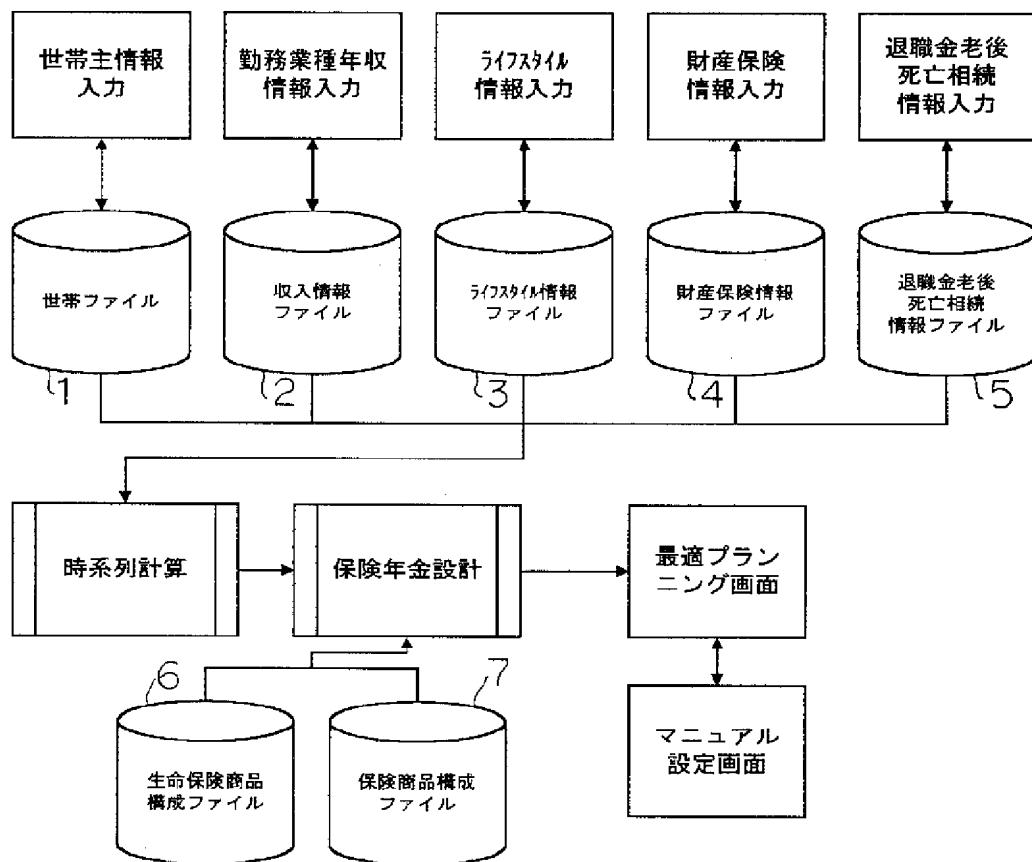
【図12】3次元立体棒グラフ表示のあるマニュアル設定画面である。

【図13】マニュアル設定画面である。

【符号の説明】

1	世帯ファイル
2	収入情報ファイル
3	ライフスタイル情報ファイル
4	財産保険情報ファイル
5	退職金・老後・死亡・相続情報ファイル
6	生命保険商品構成ファイル
7	保険商品構成ファイル

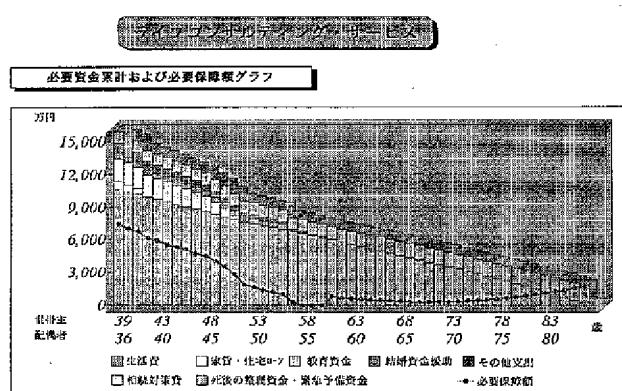
【図1】



【図2】

[図3]

【図8】



【図4】

【図5】

教育・結婚		年齢		年齢		年齢	
子供の教育・結婚資金		年齢		年齢		年齢	
年齢	被扶養氏名	年齢初年	年齢	年齢初年	年齢	年齢初年	年齢
第一子	浩一	私立	公立	公立	公立	私立文系	自宅
第二子	直美	私立	公立	公立	公立	私立短大	自宅
第三子							
第四子							

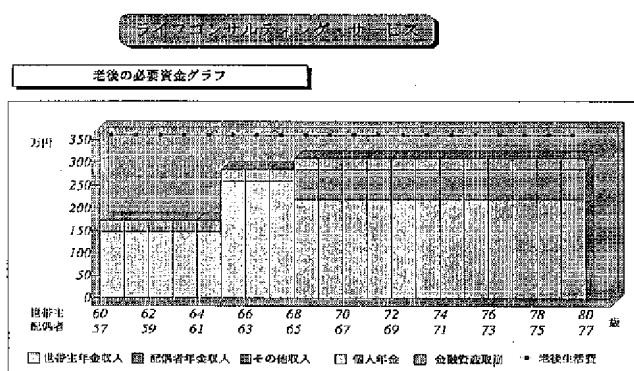
  

年齢	教育費	教育費外額	教育費合計額	結婚援助資金	年齢
第一子	833 万円	175 万円	1,008 万円	160 万円	28 歳
第二子	565 万円	142 万円	707 万円	178 万円	26 歳
第三子	万円	万円	万円	万円	歳
第四子	万円	万円	万円	万円	歳

教育費	小娘費用
-----	------

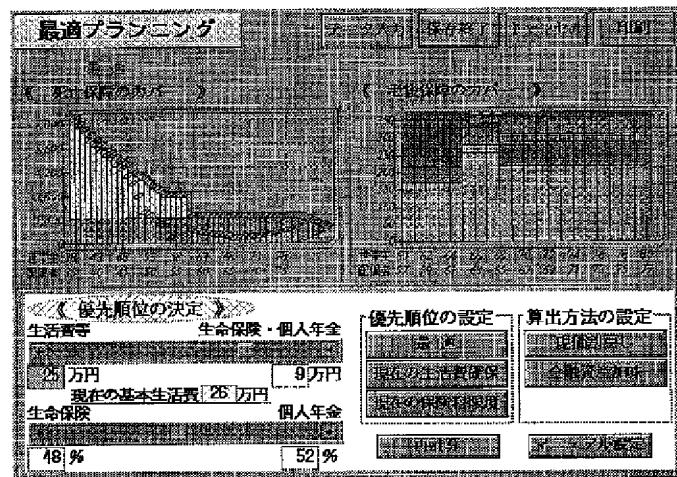
【図9】



【図6】

【図7】

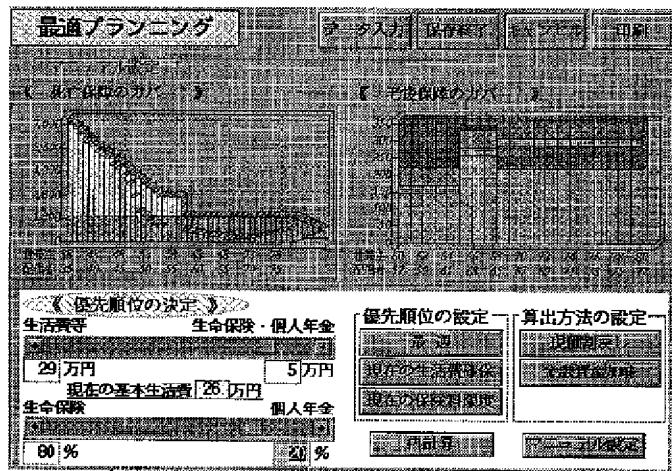
【図 10】



【図 11】

年金額		年金種類	支給開始年	支給方法	年金額	年金額
1,500	万円	終身	口振り月払		33,180	円
250	万円	60歳満了	口振り月払		11,132	円
50	万円	20年確定	月払		25,640	円
	万円	年確定			円	円
137	万円	5年確定	月払		21,050	円
					91,002	円
					1,092,024	円
		平成 8年 7月30日				

【図12】



【図13】

現金		現金		現金		現金	
1,500	万円	現金	口振月払	33,180	円	399,160	円
150	万円	60歳満了	口振月払	6,679	円	80,148	円
					円		円
					円		円
					円		円
64	万円	5年確定月払		9,840	円	118,080	円
				49,680	円	596,388	円
平成 8年 7月30日							

フロントページの続き

#### 【発明の名称】

死亡保険の効率的設計方法、個人年金の効率的設計方法、死亡保険及び個人年金の効率的同時設計方法、並びにそれらの各処理をコンピュータに実行させる命令を含むプログラムを格納した該コンピュータ読取可能な記憶媒体